

## SOME BRYOPHYTES FROM THE HIGHLANDS OF MEXICO

Clyde F. Reed \* and Harold Robinson \*\*

During the past five years, Dr. Jerzy Rzedowski, Instituto Politecnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biologicas, Mexico, has sent several collections of mosses and liverworts from Mexico to the senior author. Most of the collections are from altitudes from 1300 to 4500 meters. The ecological data provided with these collections are especially valuable, in view of the fact that there is considerable paucity of this type of knowledge for many of the species. While some species occur on various strata, other species are quite specific.

Two new species have been described from these collections: Oreoweisia mexicana Robinson (Bryologist, 68: 331, f. 1-5. 1965) and Metzgeria rzedowskii Robinson, in the present paper. Complete sets of the specimens of these collections are in the Reed Herbarium, Baltimore, Maryland, and in the Instituto Politecnico Nacional, Mexico; duplicates of most have been placed in the United States National Museum herbarium, Washington.

The localities in Mexico in which these collections were made are given below, along with the proper ecological data and a number, which will be referred to along with the collector and collector's number for each species.

FEDERAL I: Canada de Contreras, alrededores del 4° Dinamo, ladera andesitica con vegetacion de bosque de Abies religiosa, alt. 3100 m. Mar. 28. 1965.

FEDERAL II: Desierto de los Leones, bosque de Coniferas, sobre los arboles. Sept. 23. 1964.

FEDERAL III: Alrededores de la Estacion La Cinca, Serrania del Ajusco, laderas basalticas con vegetacion de pinar abierto con abundantes gramineas, alt. 3000 m. June 13, 1965.

FEDERAL IV: Desierto de los Leones, cerca de Venta, bosque de Abies, alt. 2900 m. Sept. 23, 1964.

---

\* Reed Herbarium, 10105 Harford Road, Baltimore, Maryland.

\*\* Division of Cryptogams, United States National Museum, Washington.

FEDERAL V: Desierto de los Leones, alrededor del Convento, sobre las ramas caidas de los arboles, bosque de Pinus y Abies, siendo el primero el dominante. May 30, 1965.

MEXICO I: Bosque de pino-encino, 1 km al W de Cahucan, alt. 2900 m. Mar. 28. 1965.

MEXICO II: Camino Amecameca-Tlamacas, Volcan Popocatepetl, sobre las piedras, en lugares muy humedos en el bosque de Abies, alt. 3000 m. June 20, 1964.

MEXICO III: Laguna de Santiago Tilapa, cerca de Victoria, municipio de Santiago Tanguistengo, taludes sombreados de un arroyo cercano, alt. 2600 m. Feb. 7, 1965.

MEXICO IV: 3 km al E de San Rafael, municipio Tlalmanalco, veriente W del Iztaccihuatl, fondo de canada con vegetacion de bosque mesofico con Prunus, Garrya, Ilex, Quercus, Pinus y Abies, alt. 2700 m. May 27, 1965.

MEXICO V: 1 km. al SE de Cahucan, encinar sobre suelo rojo arcilloso, alt. 2650 m. Sept. 6, 1964.

MEXICO VI: Vertiente W del Iztaccihuatl, 2-6 km al E de San Rafael, municipio de Tlalmanalco, alt. 2750-3000 m. Feb. 28, 1965.

MEXICO VII: Carretera a Sultepec, km. 18 approx., faldas del Nevado de Toluca, bosque de Abies, sustrato arbustivo abundante, muy humedo, alt. 2500 m. Aug. 9, 1964.

MEXICO VIII: Bosque de encino y pino, 1 km al SE de Villa del Carbon, alt. 2700 m. Mar. 28, 1965.

MEXICO IX: Nevado de Toluca, bosque de Pinus, sobre la tierra sculta, alt. 3500 m. Aug. 14, 1964.

MEXICO X: Tlamacos, Volcan Popocatepetl, alt. 4000 m. July 1962.

MEXICO XI: Volcan Popocatepetl, bosque de Abies, sobre los rocas, alt. 3000 m. June 20, 1964.

MEXICO XII: Km 75 de la carretera a Tlamacas, en las faldas del Popocatepetl, bosque de Abies, alt. 2800 m. Nov. 22, 1964.

MEXICO XIII: 1 km al S de Atlapulco, sobre la cerretera a Chalma, orilla de camino, alt. 2800 m. Feb. 7, 1965.

MEXICO XIV: Cumbre del Cerro Gordo, cerca de San Martin de las Piramides, ladera basaltica con vegetacion de bosque de encino, alt. 3000 m. July 4, 1965.

MEXICO XV: Tlamacas, Popocatepetl, tundra alpina, sobre ceniza volcanica, alt. 4100 m. June 20, 1964.

MEXICO XVI: Vertiente E del Cerro Gordo, cerca de San Martin de las Piramides, ladera basaltica con vegetacion de matorral de Opuntia, Zaluzania y Mimosa, alt. 2500 m. July 4, 1965.

MEXICO XVII: Crater Nevado de Toluca, sobre las rocas, abundante, tundra alpina, alt. 4100 m. Aug. 20, 1962.

MEXICO XVIII: Camino la Palma-Basura Veracruz, suelos lateriticos muy humedos, alt. 100 m. Mar. 21, 1965.

MEXICO XIX: Nevado de Toluca, bosque de Abies de estrato arbustivo muy denso, alt. 3300 m. Aug. 20, 1962.

MEXICO XX: Carretera Ixtapan de la Sal-Cacahua milpa, a la orilla de la cerretera, alt. 2000 m. Oct. 4, 1964.

MEXICO XXI: Carretera Mexico-Toluca a la altura del Posque Nacional de Salazar, a la orilla de la cerretera, alt. 3000 m. Oct. 3, 1964.

MEXICO XXII: Nevado de Toluca, reg. de San Pedro Tlamixco, alt. 3400 m. Oct. 1958.

MEXICO XXIII: Carretera Popo-parck-Ozumba, suelo muy humedos, abundante, con esporangios inmaduros. Aug. 9, 1964.

DURANGO I: Puerto Buenos Aires, cerretera El Salto, Mazatlan, bosque de Coniferas, alt. 2600 m. Sept. 21, 1961.

MORELOS I: 10 km al NNE de Cuernavaca, sobre la autopista a Mexico, bosque de Quercus y Abies con Styrax y Ternstroemia, alt. 2150 m. Aug. 7, 1964.

MORELOS II: Lagunas de Zempoala, bosque de Pinus y Abies, alt. 2900 m. Aug. 5, 1962.

MORELOS III: 10 km al ESE de Cuajomulco, km 59 supercarretera Mexico-Cuernavaca, ladera basaltica con vegetacion de bosque mesofilo con Quercus, Abies, Meliosma, Styrax, alt. 2150 m. May 25, 1965.

VERACRUZ I: 10 km antes de Huatusco, carretera Huatusco-Cordoba, bosque de Liquidambar, muy humedo, alt. 1450 m. Oct. 11, 1964.

VERACRUZ II: 12 km al E de Cordoba, cerca de Atoyaquillo, cafetal a la sombra de bosque secundario en ladera caliza, alt. 650 m. Oct. 12, 1964.

VERACRUZ III: Cerca del Punta sobre al Rio Jamapa entre Huatusco y Coscomatepec, sobre las piedras a la orilla del Rio, alt. 1400 m. Oct. 11, 1964.

VERACRUZ IV: Alrededores de Orizaba, sobre la corteza de los arboles, clima templado frio, a las faldas del Volcan Pico de Oribaza. May 5, 1964.

VERACRUZ V: En los lugares muy humedos, sobre la corteza de los arboles, alrededores de Jalapa, Salto del Gato, alt. 1400 m. Sept. 19, 1964.

OAXACA I: Cerce de Santa Rosa, municipio de Juquila, km 195 carretera Oaxaca-Puerto Escondido, ladera granitica con vegetacion de bosque seco de pino y encino con Clethra y Saurauia, alt. 1300 m. Apr. 13, 1965.

OAXACA II: 10 km al N de Lachao, municipio de Juquila, km 170 carretera Oaxaca-Puerto Escondido, ladera con vegetacion de bosque seco de pino y encino, alt. 1800 m. Apr. 15, 1965.

GUERRERO I: Cerro Teotepec, municipio de Tlacotepec, rocas graniticas cubiertas de musgos, alt. 3200 m. Aug. 10, 1964.

GUERRERO II: Cerro Teotepec, municipio de Tlacotepec, bosque de Pinus y Abies con abundantes gramineas, alt. 3200 m. Aug. 10, 1964.

GUERRERO III: Aserradera Agua Fria, municipio de Tlacotepec, bosque de Quercus, Abies y Clethra, alt. 2600 m. Aug. 11, 1964.

#### HEPATICAE

#### LOPHOCOLEACEAE

1. Lophocolea bidentata (Linn.) Dum. — FEDERAL I: Rzedowski 19467.

#### JUNGERMANNIACEAE

2. Jungermannia linguifolia Gottsche — FEDERAL I: Rzedowski 19458.

#### PORELLACEAE

3. Porella arborea (Taylor) Spruce — MORELOS I: Rzedowski 18550.

## LEJEUNEACEAE

4. Ceratolejeunea flagelliformis (Steph.) Fulford — VERACRUZ I: Ma. E. Sanchez R. 71.

## PELLIACEAE

5. Noteroclada confluens Tayl. ex Hook. et Wils. — FEDERAL I: Rzedowski 19460; MEXICO I: Roberto Cruz C. 189.

## METGERIACEAE

6. Metzgeria conjugata Lindenb. — MEXICO II: Ma. E. Sanchez R.

7. Metzgeria rzedowskii H. Robinson, n. sp.

Longissima, pallide, virens. Frons ad 10 cm. longa, pauciramosa. Costa valida, subteres. Cellulae costae anticae 3-8 plerumque 6-seriatae, posticae 4-11, plerumque 6-7-seriatae denseque setulosae. Alae valde decurvae, subinvolutae, in facie nuda, marginibus dense setulosis, setuli geminatum oppositus. Cellulae frondis 50-75  $\mu$  x 40-50  $\mu$ , trigonis nullis. HOLOTYPE: Mexico, Dist. Federal, Canada de Contreras, alrededores del 4º Dinamo, ladera andesitica con vegetacion de bosque de Abies religiosa, alt. 3100 m. Mar. 28, 1965. Rzedowski 19476. ISOTYPE in REED HERB.; PARATYPE: Mexico, 3 km al E de San Rafael, municipio de Tlalmanalco, vertiente W del Ixtaccihuatl, fondo de canada con vegetacion de bosque mesofilo con Prunus, Garrya, Ilex, Quercus, Pinus y Abies, alt. 2700 m. May 27, 1965. Rzedowski 19869. HOLOTYPE in U.S.

Metzgeria rzedowskii is very close to M. gigantea Steph. of Bolivia. Both have large fronds with hairs on the margin and the undersurface of the costa. In both, the fully developed costa has 6 or more cortical cells on each surface and 50-70 medullary cells. In the Mexican material, however, the marginal cells are distinctly paired on the margin, while those of M. gigantea are more clustered and not completely restricted to the marginal hairs. The hairs of M. gigantea are generally more sinuous and thinner (ca. 15  $\mu$  wide). The hairs of M. rzedowskii are mostly 20  $\mu$  wide and are strongly curved, giving the plant the superficial appearance of M. hamata Lindb. The Mexican species is apparently dioicous and bears numerous male branches. These are lateral on the ventral surface of the costa, short, deeply cup-shaped with a narrow essentially entire margined slit on the upper side, and contain usually 3 or 4 antheridia.

## MARCHANTIACEAE

8. Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees — MEXICO I: Roberto Cruz C. 191; OAXACA I: Rzedowski 19585.
9. Marchantia domingensis Lehm. et Lindenb. — FEDERAL I: Rzedowski 19484; VERACRUZ I: Ma, E. Sanchez R.
10. Marchantia paleacea Bertol. — MEXICO I: Roberto Cruz C. 191; MEXICO III: Rzedowski 19422.
11. Marchantia polymorpha Linn. — MEXICO I: Roberto Cruz C. 195; MEXICO III: Rzedowski 19882.

## REBOULIACEAE

12. Asterella elegans (Spreng.) Trevis. — MEXICO V: Rzedowski 18738. 18737, 18750; MORELOS I: Rzedowski 18497.
13. Reboulia hemisphaerica (Linn.) Raddi — MEXICO III: Rzedowski 19421, con Campylium hispidulum.

## TARGIONIACEAE

14. Targionia hypophylla Linn. — MEXICO VI: Roberto Cruz C. 125.

## ANTHOCEROTACEAE

15. Anthoceros laevis Linn. — MEXICO III: Rzedowski 19421A, con Leptobryum pyriforme (Hedw.) Schimp.
16. Anthoceros punctatus Linn. — FEDERAL I: Rzedowski 19473.
17. Notothylas orbicularis (Schweinitz) Sull. — VERACRUZ I: Ma. E. Sanchez R.

## MUSCI

## FISSIDENTACEAE

1. Fissidens asplenoides Hedw. — MEXICO III: Rzedowski 19420.

## DITRICHACEAE

2. Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. — MEXICO VII: Giovanini y Sauceda, con Bryum argenteum.
3. Ceratodon stenocarpus B.S.G. — MEXICO VIII: R. Cruz C. 172; MEXICO IX: Ma. E. Sanchez; MEXICO X: G. Guzman; GUERRERO I: Rzedowski 18589.

## DICRANACEAE

4. Dicranum sumichrasti Duby — GUERRERO II: Rzedowski 18584.
5. Oreoweisia mexicana H. Robinson — GUERRERO I: Rzedowski 18589 (HOLOTYPE - US; dupl. in REED HERB. and Rzedowski HERB.)
6. Symblepharis helicophylla Mont. — FEDERAL I: Rzedowski 19478; MEXICO XII: Rzedowski 19170; MEXICO IV: Rzedowski 19860; MEXICO VI: R. Cruz C. 117, 125A, 96; MEXICO XI: Ma. E. Sanchez R.; MEXICO II: Ma. E. Sanchez R.; FEDERAL V: Salgado y Villagrasa; DURANGO I: G. Guzman; MORELOS II: Rzedowski; GUERRERO II: Rzedowski 18584A.

## LEUCOBRYACEAE

7. Octoblepharum albidum Hedw. — VERACRUZ II: Rzedowski 19095.

## POTTIACEAE

8. Barbula bescherellei Sauerb. — MEXICO XIII: Rzedowski 19412; Ma. E. Sanchez R.
9. Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen. — FEDERAL I: Rzedowski 19479.
10. Didymodon campylocarpus (C.Mull.) Broth. — MEXICO VI: Rzedowski 18741 y 18744.
11. Hyophila involuta (Hook.) Jaeg. & Sauerb. (H. tortula (Schwaegr.) Hampe). — VERACRUZ III: Ma. E. Sanchez R. 95.
12. Leptodontium sulphureum (C.Mull.) Mitt. — OAXACA II: Rzedowski
13. Leptodontium ulocalyx (C.Mull.) Mitt. — MEXICO II: Ma. E. Sanchez R.; MEXICO VII: Giovanini y Saucedo.

14. Morinia ehrenbergiana (C.Mill.) Ther. — FEDERAL I: Rzedowski 19469.
15. Rhexophyllum subnigrum (Mitt.) Ther. et Hilp. — MEXICO XIV: Rzedowski 20060.
16. Tortula andicola Mont. — MEXICO XV: Ma. E. Sanchez R.
17. Tortula caroliniana Andrews — MEXICO I: Roberto Cruz C., con Orthotrichum pycnophyllum.
18. Tortula fragilis Tayl. — MEXICO XIV: Rzedowski 20059.
19. Tortula ruralis (Hedw.) Smith — MEXICO XVI: Rzedowski 20029.
20. Trichostomum cylindricum (Bruch) C.Mill. — MEXICO V: Rzedowski 18746.

#### GRIMMIACEAE

21. Grimmia fusco-lutea Hook. — MEXICO XVII: R. Cruz C.
22. Grimmia trichophylla Grev. — MEXICO XIV: Rzedowski 20056.

#### FUNARIACEAE

23. Funaria hygrometrica Hedw. — FEDERAL I: Rzedowski 18480; MEXICO XVIII: Roberto Cruz C. 125; MEXICO XIX: R. Cruz C.; VERACRUZ I: Ma. E. Sanchez R. 76.

#### BRYACEAE

24. Anomobryum filiforme (Dicks.) Husn. — MEXICO: Rio Frio. May 7, 1962. G.Guzman; MEXICO V: Rzedowski 18739, 18736 y 18740.
25. Brachymenium spirifolium (C.Mill.) Jaeg. — VERACRUZ IV: David Garcia S.
26. Brachymenium systylium (C.Mill.) Jaeg. — DURANGO I: G.Guzman.
27. Bryum argenteum Hedw. — GUERRERO I: Rzedowski 18591; MEXICO XV: Ma. E. Sanchez R.; MEXICO IX: Ma. E. Sanchez R.; MEXICO XX: Ma. Elena Sanchez de Cruz 62; MEXICO XXI: Roberto Cruz C. 61.
28. Bryum capillare Hedw. — MEXICO IX: Ma. E. Sanchez R.; MEXICO VII: Giovanini y Saucedo.

29. Bryum procerum Schimp. in Besch. — DURANGO I: Gaston Guzman; MEXICO XI: Ma. E. Sanchez R.
30. Bryum truncorum Brid. — MEXICO V: Rzedowski 18742; MORELOS I: Rzedowski 18496; VERACRUZ III: Ma. E. Sanchez R. 96.
31. Pohlia integrifida (C.Mull.) Broth. — FEDERAL I: Rzedowski 19477, con Anomobryum filiforme; MEXICO II: Ma. E. Sanchez R.; MEXICO V: Rzedowski 18735; GUERRERO I: Rzedowski 18587, 18586, 18588, y 18590.

## MNIACEAE

32. Mnium rostratum Schrad. — MORELOS III: Rzedowski 19830.

## BARTRAMIACEAE

33. Anacolia intertexta (Schimp.) Jaeg. — MEXICO VI: R. Cruz C. 122.
34. Bartramia microstoma Mitt. — FEDERAL I: Rzedowski 19483.
35. Bartramia schimperi C.Mull. — FEDERAL I: Rzedowski 19463; MEXICO VII: Giovanini y Saucedo.
36. Breutelia deflexifolia Card. — FEDERAL I: Rzedowski 19461.
37. Philonotis fontana (Hedw.) Brid. — MEXICO XXII: G.Guzman.

## TIMMIACEAE

38. Timmiella anomala (Bruch & Schimp.) Limpr. — MORELOS III: Rzedowski 19837; MEXICO VI: Roberto Cruz C. 125, con Targonia hypophylla L.

## PTYCHOMITRIACEAE

39. Ptychomitrium lepidomitrium (C.Mull.) Schimp. — FEDERAL I: Rzedowski 19485; FEDERAL V: A. Ma. Salgado y M. Villegas.

## ORTHOTRICHACEAE

40. Macromitrium fragilicuspis Card. — VERACRUZ V: A. Rebollo.

41. Orthotrichum pycnophyllum Schimp. — MEXICO XVI: Rzedowski 20054; MEXICO I: Roberto Cruz C. 176, con Stereodon falcatus y Tortula caroliniana; MEXICO XV: Ma. E. Sanchez R.
42. Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwaegr. — VERACRUZ V: A. Rebollo.

## RHACOPILACEAE

43. Rhacopilum tomentosum (Hedw.) Brid. — VERACRUZ I: Ma. E. Sanchez R. 71, con Mnium rostratum y Mittenothamnium reptans; Ma. E. Sanchez y F. Sanchez 75.

## HEDWIGIACEAE

44. Braunia secunda (Hook.) B.S.G. — MEXICO XXIII: Rzedowski.
45. Hedwigia ciliata (Hedw.) Beauv. — VERACRUZ III: Ma. E. Sanchez R. 92.

## LEUCODONTACEAE

46. Leucodon cryptotheca Hampe — FEDERAL II: Ivonne Rojano.

## PTEROBRYACEAE

47. Calyptothecium duplicatum (Schwaegr.) Broth. — VERACRUZ V: A. Rebollo, con Meteoriump teres.

## METEORIACEAE

48. Meteoriump teres Mitt. — VERACRUZ V: A. Rebollo.
49. Papillaria deppei (Hornschr.) Jaeg. — VERACRUZ V: A. Rebollo.

## NECKERACEAE

50. Neckera ehrenbergii C.Mull. — MORELOS I: Rzedowski 18498.

## HYPOPTERYGIACEAE

51. Hypopterygium tamariscinum (Hedw.) Brid. — VERACRUZ V: A. Rebollo.

## LESKEACEAE

52. Herpetineurum toccae (Sull. et Lesq.) Card. — VERACRUZ I: Ma. E. Sanchez R., con Rhacopilum tomentosum.

53. Leskea angustata Tayl. — MEXICO XIV: Rzedowski 20055.

54. Lindbergia mexicana (Besch.) Card. — MEXICO V: Rzedowski 18745.

## THUIDIACEAE

55. Thuidium delicatulum (Hedw.) Mitt. — VERACRUZ V: A. Rebollo.

56. Thuidium philbertii Limpr. — MEXICO II: Ma. E. Sanchez R.

## AMBLYSTEGIACEAE

57. Campylium hispidulum (Brid.) Mitt. — MEXICO III: Rzedowski 19421, con Reboulia hemisphaerica.

## BRACHYTHECIACEAE

58. Brachythecium corbierei Card. — FEDERAL I: Rzedowski 19462; MEXICO II: Espinosa Russi.

59. Brachythecium frigidum (C.Mall.) Besch. — FEDERAL I: Rzedowski 19457 y 19471.

60. Brachythecium plumosum (Hedw.) B.S.G. — FEDERAL I: Rzedowski 19468, 19472, 19486, 19478 y 19459.

61. Brachythecium stereopoma (Spruce) Jaeg. — MEXICO I: R. Cruz 174.

62. Bryhnia stokesii (Turn.) H. Robinson — FEDERAL I: Rzedowski 19475, 19474 y 19465.

63. Eurhynchium ripariooides (Hedw.) Rich. — VERACRUZ III: Ma. E. Sanchez R. 93.

## ENTODONTACEAE

64. Entodon abbreviatus (Schimp. ex Besch.) Jaeg. — MORELOS III: Rzedowski 19836; MORELOS I: Rzedowski 18499; MEXICO XI: G. Guzman, con Symbulepharis helicophylla.
65. Entodon erythropus Mitt. — FEDERAL III: Rzedowski 19926.
66. Entodon jamesonii (Tayl.) Mitt. — MORELOS I: Rzedowski 18501.
67. Rozea bourgaeana Besch. — MEXICO VI: R. Cruz C; MEXICO IV: Rzedowski, con Symbulepharis helicophylla; MORELOS II: Rzedowski.

## PLAGIOTHECIACEAE

68. Plagiothecium denticulatum (Hedw.) B.S.G. — FEDERAL I: Rzedowski 19481, 19482 y 19466.

## SEMATOPHYLLACEAE

69. Sematophyllum caespitosum (Hedw.) Mitt. — FEDERAL IV: Rzedowski 18785.
70. Sematophyllum cuspidatum Mitt. — VERACRUZ III: Ma. E. Sanchez R.<sup>94</sup>.
71. Sematophyllum lindigii (Hampe) Mitt. — MORELOS II: Rzedowski.

## HYPNACEAE

72. Stereodon falcatus (Schimp.) Fleisch. — MEXICO XIV: Rzedowski 20058 y 20053; MEXICO I: R. Cruz C, con Orthotrichum pycnophyllum; MEXICO V: Rzedowski 18743; FEDERAL V: Salgado y Villegas; DURANGO I: Gaston Guzman.

## POLYTRICHACEAE

73. Pogonatum cuspidatum Besch. — MEXICO I: R. Cruz C. 175; GUERRERO I: Rzedowski 18585.
74. Pogonatum subflexuosum (Lor.) Broth. — FEDERAL I: Rzedowski 19464; MEXICO XIX: R. Cruz C; MEXICO V: Rzedowski 18734; GUERRERO III: Rzedowski 18623; GUERRERO I: Rzedowski 18583.
75. Polytrichum juniperinum Hedw. — MEXICO II: Ma. E. Sanchez R.